

RINGKASAN

Pengaruh minyak ikan lemuru (*Sardinella longiceps*) terhadap ekspresi TNF alfa pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) periodontitis dengan DM

Gigi sangat penting bagi kesehatan seseorang. Gigi yang tidak sehat dapat menyebabkan berbagai macam permasalahan pada sistem pencernaan. Gigi berperan dalam sistem pencernaan terutama dalam proses mastikasi, motilitas mulut yang melibatkan pengirisan, perobekan, penggilingan, dan pencampuran makanan. Gigi mempunyai nilai estetik, gigi yang sehat dengan susunan yang rapih menambah kecantikan seseorang. Gigi juga berperan dalam proses bicara.

American Academy of Periodontology (AAP) Internasional Workshop for Classification of Periodontal Diseases (1999), periodontitis diklasifikasikan menjadi periodontitis kronis, periodontitis agresif, dan periodontitis sebagai manifestasi penyakit sistemik, misalnya penyakit diabetes mellitus (DM) (Armittage, 1999, Newman *et al.*, 2006).

Kasus DM semakin banyak bila tidak dirawat dengan benar berdampak pada kerusakan jaringan *periodontal* dan akan berakhir dengan kehilangan gigi. Inflamasi akan lebih parah dengan adanya hiperglikemia, karena hiperglikemia menyebabkan peningkatan sitokin proinflamasi yaitu IL-1, TNF alfa dan IL-6 (Santoso dan Waspadji, 2012). TNF alfa akan menstimulasi *osteoklas* menjadi matur dan aktif meresorpsi tulang (Kontoyiannis, Boulouris, Monolokus, *et al.*, 2002). Hiperglikemia kadar kalsium di sitosol juga meningkat yang menyebabkan disfungsi *Polimorphonuclear* (PMN), yaitu fungsi fagositosis menurun (Santoso dan Waspadji, 2012). Resorpsi tulang yang terjadi pada daerah *periodontal* menyebabkan gigi menjadi goyang dan bila proses tetap berlanjut gigi mudah tanggal (Megananda, 2012).

Penanggulangan resorpsi pada periodontitis dilakukan dengan berbagai macam cara baik konvensional, tradisional maupun komplementer. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menggalakkan program Gerakan Masyarakat Makan Ikan (Gemarikan). Masyarakat lebih memilih pengobatan tradisional salah satu cara dengan mengonsumsi minyak ikan lemuru (Dwiponggo, 1992).

Minyak ikan lemuru mengandung EPA dan DHA yang mampu menekan produksi sitokin proinflamasi yaitu IL-1, IL-6 dan TNF alfa (Salari, 2008). DHA melalui GPR120 menghambat sitokin proinflamasi (Da Young, 2010).

Berdasarkan uraian tersebut didukung adanya penelitian epidemiologi penderita DM meningkatkan risiko *alveolar bone loss* dan *attachment loss* pada jaringan *periodontal* tiga kali lipat lebih besar dibandingkan dengan penderita non DM (Mealey, 2003) dan disinyalir minyak ikan lemuru dapat menekan proses resorpsi tulang alveolar mandibula tikus *periodontitis* yang DM, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang jumlah sel positif TNF alfa pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) *periodontitis* dengan DM yang diberi minyak ikan lemuru.

Tujuan penelitian ini adalah membuktikan pengaruh pemberian minyak ikan lemuru (*Sardinella longiceps*) dapat menurunkan jumlah TNF alfa pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) *periodontitis* dengan DM yang induksi streptozotocin.

Jenis Penelitian ini tergolong jenis penelitian eksperimental laboratorium. Rancangan penelitian tersebut *post test only control group design*. Dengan menggunakan rumus Frederer, 1955 dalam Supranto, 2000 jumlah sampel 28 tikus putih yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok *periodontitis* (K1), kelompok *periodontitis* diberi minyak ikan

lemuru (K2), kelompok periodontitis dengan DM (K3), kelompok periodontitis dengan DM yang diberi minyak ikan lemuru (K4)

Pembuatan sediaan tulang rahang bawah diambil dari irisan yang tidak tebal dan dianggap representatif bila dalam pemeriksaan yang menggunakan mikroskop dengan pembesaran 400x tidak didapatkan sel yang bertumpuk-tumpuk. Sel radang yang mengekspresikan TNF alfa ini memiliki inti berwarna biru dan dikelilingi oleh sitoplasma yang berwarna coklat. Hasil imunohistokimia pada kelompok K1 (yang mengalami periodontitis saja) rerata jumlah ekspresi TNF alfa $6,271 \pm 0,6317$ per lapangan pandang. Kelompok K2 (yang mengalami periodontitis dan diberi minyak ikan lemuru) didapatkan jumlah ekspresi TNF alfa sebesar $3,443 \pm 1,0179$ per lapangan pandang. Kelompok K3 (mengalami periodontitis dengan DM) rerata sebesar $6,143 \pm 0,4237$ per lapangan pandang. Sedangkan kelompok K4 (mengalami periodontitis dengan DM yang diberi minyak ikan lemuru) sebesar $3,943 \pm 0,3952$ per lapangan pandang.

Hasil uji Mann-Whitney U menunjukkan bahwa pada kelompok K1 dengan K2 ($p=0,02$), kelompok K1 dengan K4 ($p=0,02$), kelompok K2 dengan K3 ($p=0,02$), kelompok K3 dengan K4 ($p=0,02$) terdapat perbedaan bermakna jumlah TNF alfa tulang daerah mesial gigi insisivus rahang bawah dengan nilai $p < 0,05$; sedangkan kelompok K1 dengan K3 ($p=0,898$) dan kelompok K2 dengan K4 ($p=0,159$) memiliki nilai $p > 0,05$ berarti tidak terdapat perbedaan bermakna.

Hasil ekspresi TNF alfa pada tulang daerah mesial gigi insisivus rahang bawah antara kelompok K1 dengan K2, kelompok K1 dengan K4, Kelompok K2 dengan K3 dan kelompok K3 dengan K4 karena minyak ikan lemuru yang mengandung omega 3 yaitu *eikosapentaenoic acid* (EPA) dan *dokosaheksaenoic acid* (DHA). EPA dan DHA mampu menekan produksi sitokin proinflamasi yaitu IL-1, IL-6 dan TNF alfa (Salari, 2008) Pada penelitian Michael (2013) DHA melalui GPR120 yang berfungsi sebagai omega-3 reseptor merupakan sensor dalam makrofag sehingga dapat menghambat produksi sitokin proinflamasi. Dengan terhambatnya sitokin proinflamasi osteoklas tidak menjadi matur dan resorpsi tulang dapat di hambat (Kruger, 2000, Kontoyiannis, Boulougouris, Manoloukos, *et al.*, 2002) dengan demikian gigi masih mempunyai tulang penyangga sehingga gigi tidak tanggal (Megananda, 2012).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian minyak ikan lemuru (*Sardinella longiceps*) dapat menurunkan jumlah ekspresi TNF alfa pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) periodontitis maupun periodontitis dengan DM.

Penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan antara lain dalam penelitian tidak melakukan pemeriksaan komplikasi DM dengan menggunakan STZ dosis 150mg/gr berat badan yang dimungkinkan menjadi penyebab kematian pada hari ke 5 terhadap hewan coba karena dapat mengakibatkan komplikasi berupa ketoasidosis diabetika (KAD) dan status hiperosmolar hiperglikemik (SHH) (Karam, 1991). Kondisi periodontitis banyak sitokin proinflamasi yang terlibat dalam proses peradangan sehingga pemeriksaan pemeriksaan terhadap sitokin yang terlibat antara lain IL-1 dan IL-6 perlu dilakukan.